

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3792695号  
(P3792695)

(45) 発行日 平成18年7月5日(2006.7.5)

(24) 登録日 平成18年4月14日(2006.4.14)

(51) Int. Cl.	F I
GO2F 1/13357 (2006.01)	GO2F 1/13357
F21S 2/00 (2006.01)	F21S 1/00 E
F21V 19/00 (2006.01)	F21V 19/00 320A
GO2F 1/1333 (2006.01)	GO2F 1/1333
F21Y 103/00 (2006.01)	F21Y 103:00

請求項の数 20 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2003-417591 (P2003-417591)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成15年12月16日(2003.12.16)		エルジー・フィリップス エルシーデー
(65) 公開番号	特開2004-212977 (P2004-212977A)		カンパニー, リミテッド
(43) 公開日	平成16年7月29日(2004.7.29)		大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
審査請求日	平成15年12月16日(2003.12.16)		イドードン 20
(31) 優先権主張番号	2002-087871	(74) 代理人	100064447
(32) 優先日	平成14年12月31日(2002.12.31)		弁理士 岡部 正夫
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100085176
			弁理士 加藤 伸晃
		(74) 代理人	100106703
			弁理士 産形 和央
		(74) 代理人	100096943
			弁理士 臼井 伸一
		(74) 代理人	100091889
			弁理士 藤野 育男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置のバックライトユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光面の横方向の長さより短い長さで少なくとも2領域に交互にかつ水平に配列された複数の発光ランプと、

前記発光ランプを収容できる形状を有して、互いに隔てて配置されている第1、第2、第3部材と、

前記第1、第2、第3部材を支持できる下面支持部と、

前記第1、第2、第3部材上にそれぞれ付着され、前記複数の発光ランプの外部電極に接続する第1、第2、第3共通電極とを備え、

前記第3共通電極は、前記下面支持部の上部表面より低い部分にも形成されることを特徴とする液晶表示装置のバックライトユニット。

【請求項 2】

前記第3共通電極は、互いに千鳥状に整列されたランプの各一端に接続される請求項1に記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

【請求項 3】

前記第1、第2共通電極には第1電圧が供給され、第3共通電極には第2電圧が供給される請求項1に記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

【請求項 4】

前記第1、第2電圧は互いに異なる値の電圧である請求項3に記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

10

## 【請求項 5】

前記第 1、第 2 電圧は 800V ~ 1200V 異った値の電圧である請求項 4 に記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

## 【請求項 6】

前記発光ランプは、隣接するランプどうしの少なくとも一部分の位置が互いにオーバーラップするように整列される請求項 1 に記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

## 【請求項 7】

前記第 3 共通電極を覆う絶縁膜を更に含む請求項 1 に記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

## 【請求項 8】

両端に第 1、第 2 外部電極が備えられ、発光面より短い長さを有して、少なくとも 2 領域に交互にかつ水平に配列された複数の発光ランプと、

前記発光ランプを収容できる形状を有した部材と、

前記部材を支持できる下面支持部と、

前記発光ランプの両端の前記第 1、第 2 外部電極と接続する少なくとも三つの共通電極とを備え、

前記三つの共通電極のうち、第 1、第 2 共通電極には第 1 電圧が供給され、第 3 共通電極には第 2 電圧が供給され、前記第 3 共通電極は、前記下面支持部の上部表面より低い部分にも形成されていることを特徴とする液晶表示装置のバックライトユニット。

## 【請求項 9】

前記三つの共通電極のうち一つは前記交互に配列された発光ランプの一端に共通に接続される請求項 8 に記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

## 【請求項 10】

前記第 1、第 2 電圧は互いに違う値である請求項 8 に記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

## 【請求項 11】

前記第 3 共通電極を覆う絶縁膜を更に含む請求項 8 に記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

## 【請求項 12】

前記発光ランプは、隣接するランプどうしの少なくとも一部分の位置が互いにオーバーラップするように配列される請求項 8 に記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

## 【請求項 13】

前記発光ランプを支持する第 1、第 2、第 3 支持部を更に備える請求項 8 に記載の液晶表示素子のバックライトユニット。

## 【請求項 14】

発光面の横方向の長さより短い長さを有して、少なくとも 2 領域に交互にかつ水平に配列された複数の発光ランプと、

前記発光ランプを収容できる形状を有して、互いに隔てて配置されている第 1、第 2、第 3、第 4 部材と、

前記第 1、第 2、第 3、第 4 部材を支持する下面支持部と、

前記第 1、第 2、第 3、第 4 部材上にそれぞれ付着された第 1、第 2、第 3、第 4 共通電極と、

前記発光ランプを駆動する少なくとも一つのパワーサプライ装置とを備え、

前記第 3、第 4 共通電極は、前記下面支持部の上部表面より低い部分にも形成されていることを特徴とする液晶表示装置のバックライトユニット。

## 【請求項 15】

前記第 1、第 2 共通電極には第 1 電圧が供給され、第 3、第 4 共通電極には第 2 電圧が供給される請求項 14 に記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

## 【請求項 16】

前記第 1、第 2 電圧は互いに違う値である請求項 15 に記載の液晶表示装置のバックラ

10

20

30

40

50

イトユニット。

【請求項 17】

前記パワーサプライ装置は第 1、第 2 パワーサプライ装置からなり、前記第 1 パワーサプライ装置は第 1、第 3 共通電極に電圧を供給し、前記第 2 パワーサプライ装置は第 2、第 4 共通電極に前記電圧を供給する請求項 14 に記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

【請求項 18】

前記発光ランプは、隣接するランプどうしの少なくとも一部分の位置が互いにオーバーラップする請求項 14 に記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

【請求項 19】

前記第 3、第 4 共通電極を覆う絶縁膜を更に備える請求項 14 に記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

【請求項 20】

前記発光ランプを収容する第 1、第 2、第 3、第 4 部材を更に含む請求項 14 に記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置用のバックライトユニットに関するもので、特に発光ランプの配置に伴って電極支持部の構造を改良したバックライトユニットに関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、表示装置のうちの一つである CRT (Cathode Ray Tube) は、TVをはじめとして計測器、情報端末機などのモニターに広く利用されているが、CRT そのものの重さや大きさにより、電気製品の小型化、軽量化の要求には積極的に対応できないという難点があった。

【0003】

このため、各種電気製品が小型化、軽量化される趨勢にあって前記 CRT に替わるものとして、電界光学的な効果を利用した液晶表示装置 (Liquid Crystal Display: LCD)、ガス放電を利用したプラズマ表示素子 (Plasma Display Panel: PDP)、および電界発光効果を利用した EL 表示素子 (Electro Luminescence Display: ELD) などが開発されており、その中でも LCD に関する研究が活発に行なわれている。

【0004】

このように、CRT に替わるものとして、小型、軽量化および低消費電力などの長所をもった LCD の研究・開発が特に活発に行われてきたが、最近では平板表示装置としての役割を十分にこなせる程度に開発され、ラップトップ型コンピューターのモニターばかりでなく、デスクトップコンピューターのモニター、および大型情報表示装置などに使用されており、LCD の需要は継続的に増加している実状である。

このような LCD の大部分は、外部から入ってくる光の量を調節して画像を表示する受光型装置であるため、LCD パネルに光を照射するための別途の光源、すなわちバックライト (Back Light) が必ず必要となる。

【0005】

一般的に、LCD の光源として使用されるバックライトは、円筒形の発光ランプを配置する方式であり、エッジ方式と直下方式とに区分される。

このうちエッジ方式は、光を導く導光板の側面にランプユニットが設置されたもので、ランプユニットは光を発散するランプと、ランプの両端に挿入されランプを保護するランプホルダーと、およびランプの外周面を包囲し、一側面が導光板の側面にはめ込まれていて、ランプから発散された光を導光板側に反射する反射板とを備えている。

【0006】

このように、導光板の側面にライトユニットが設置されるエッジ方式は、主にラップト

10

20

30

40

50

ップ型コンピューターおよびデスクトップ型コンピューターのモニターのように、大きさが比較的小さいLCDに適用されるもので、光の均一性がよく、耐久寿命も長く、LCDの薄型化に有利である。

一方、直下方式は、LCDの大きさが20インチ以上に大型化し始めてから重点的に開発され始めたもので、拡散板の下部面に複数個のランプを一行に配列してLCDパネルの前面に光を直接照射するものである。

このような直下方式は、エッジ方式に比べて光の利用効率が高いため、主に高輝度が求められる大画面LCDに使用される。

#### 【0007】

以下、添付図面を参照して従来のバックライトユニットについて説明する。

10

図1は従来の直下方式のバックライトユニットを表す斜視図である。

そして図2は従来の第1のランプ配置方法による発光ランプの配置平面図であり、図3は図2の発光ランプに電氣的信号を印加するためのインバーターを備えたバックライトユニットの背面図である。

#### 【0008】

また図4は従来の第2のランプ配置方法による発光ランプの配置平面図である。

従来のバックライトユニットは、図1と図2に図示したように、複数個の発光ランプ1、前記発光ランプ1を固定し支える外郭ケース3、前記発光ランプ1と液晶パネル(図示せず)の間に配置された光散乱手段5a、5b、5cで構成される。

前記光散乱手段5a、5b、5cは、発光ランプの形状が液晶パネルの表示面に現われるのを防止し、全体的に均一な明るさの分布を持った光源を提供するためのもので、光散乱効果を増進させるため、液晶パネルとの間に多数の拡散シート(Diffusion sheet)および拡散プレート(Diffusion plate)などが配置される。

20

前記外郭ケース3の内面には、発光ランプ1から発生した光が液晶パネルの表示部に集中照射され得るように、反射板7が配置されている。これは光の利用率を極大化させるためのものである。

#### 【0009】

前記発光ランプ1は冷陰極型蛍光ランプ(Cold Cathode Fluorescent Lamp: CCF L)等が用いられ、管内部の両端に電極部2a、2bが配置されており、前記電極部2a、2bにそれぞれ電源引入れ線9a、9bが接続されている。

30

また前記発光ランプ1の両端は外郭ケース3の両側面に形成された溝にはめ込まれている。

前記電源引入れ線9a、9bを通して電極部2a、2bに電圧が印加されると、発光ランプ1が発光する。

#### 【0010】

この時、電源引入れ線9a、9bに印加される電圧はインバーター30から供給されるもので、前記インバーター30は図3に図示した通り、外郭ケース3の背面の一方の端に配置される。

前記発光ランプ1両端の電源引入れ線9a、9bは印加される電圧によって、高圧側電源線31と低圧側電源線32に分けられるが、各高圧側電源線31および低圧側電源線32は各電源引入れ線9a、9bと一体に接続されて延長されたものである。

40

なお、前記高圧は‘高電圧’であり、低圧は‘低電圧’を意味する。

#### 【0011】

また、前記発光ランプ1の電極部2a、2bに接続された部分は電源引入れ線9a、9bと称し、これを延長してインバーターのコネクタに接続された部分を高圧側電源線31及び低圧側電源線32と称する。

前述したように、発光ランプ1両端の電源引入れ線9a、9bは、高圧側電源線31と低圧側電源線32によりインバーター30コネクタの一端及び他端にそれぞれ接続される。

前記高圧側電源線31と低圧側電源線32をインバーター30コネクタの一端及び他

50

端に接続する時、液晶パネルおよび外部機器に対する電氣的な影響を最小化するため、高圧側電源線 3 1 の長さを低圧側電源線 3 2 の長さ以下にする。

【 0 0 1 2 】

背景技術の直下型バックライトユニットは、図 1 に示すように、バックライトの前面の発光面の横方向の長さに相応するように発光ランプ 1 を配置した。

したがって、バックライト発光面の大きさが大きくなるほど、発光ランプ 1 の長さも増加する。たとえば、30 ~ 40 インチ級以上の LCD の場合、発光ランプの長さは 700 mm 以上必要である。

前記のように発光ランプの長さが長くなれば、発光ランプ自体の製造も難しくなるだけでなく、発光ランプをバックライトユニットに配置する時の組立も楽ではなく、外部衝撃にも弱くなる。

10

【 0 0 1 3 】

また、発光ランプの点灯直後の明るさが不均一になり、しかも高い点灯電圧と維持電圧が必要なことから、装置の安全性が低下し、液晶パネル駆動回路の電氣的影響すなわち電磁干渉 ( E M I : Electro Magnetic Interference ) による画質低下の問題が発生する。

このような問題のため、一部の直下型バックライトユニットは、図 4 に図示したように発光ランプ 4 0 を発光面の縦方向に立てて配置することもある。

この場合も、発光ランプ 4 0 の管内部の両端に電極部 4 2 a 、 4 2 b が配置され、前記電極部 4 2 a 、 4 2 b にそれぞれ電源引入れ線 4 3 a 、 4 3 b が接続される。

図中で 4 1 は反射板を示す。

20

しかし、このように発光ランプ 4 0 を発光面の縦方向に立てて配置すると、バックライトユニットを長時間使用した場合、発光ランプ 4 0 管内の水銀などが下の方に集まってしまい、発光ランプ 4 0 の特性が低下するという問題が発生する。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 4 】

本発明は前記のような問題点を解決するために案出されたもので、発光ランプの照射効率を向上させながら、ランプ駆動のための効果的な電極接続構造を有するバックライトユニットを提供することにその目的がある。

【 課題を解決するための手段 】

30

【 0 0 1 5 】

上記目的を達成するための本発明の LCD のバックライトユニットによると、発光面の横方向の長さより短い長さで少なくとも 2 領域に交互にかつ水平に配列された複数の発光ランプと、前記発光ランプを収容できる形状に互いに隔てて配置されている第 1 、第 2 、第 3 部材と、前記第 1 、第 2 、第 3 部材を支持できる下面支持部と、前記第 1 、第 2 、第 3 部材上にそれぞれ付着された第 1 、第 2 、第 3 共通電極とからなることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

前記第 3 共通電極は、互いに千鳥状に整列されたランプの各一端に接続され、前記第 1 、第 2 共通電極には第 1 電圧が供給され、第 3 共通電極には第 2 電圧が供給される。また、前記第 1 、第 2 電圧は互いに異なる値の電圧であることが望ましく、前記第 1 、第 2 電圧は 800 V ~ 1200 V 異った値の電圧であることが望ましい。また、前記発光ランプは、隣接するランプどうしの少なくとも一部分の位置が互いにオーバーラップするように整列され、前記第 3 共通電極は、前記下面支持部の上部表面より低い部分にも形成され、前記第 3 共通電極を覆う絶縁膜を更に含むことが望ましい。

40

【 0 0 1 7 】

尚、本発明の他の実施例によると、前記両端に第 1 、第 2 外部電極が備えられ、発光面より短い長さを有して、少なくとも 2 領域に交互にかつ水平に配列された複数の発光ランプと、前記発光ランプの両端の前記第 1 、第 2 外部電極と接続する少なくとも三つの共通電極を含めてなることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

50

前記三つの共通電極のうち一つは前記交互に配列された発光ランプの一端に共通に接続される。前記三つの共通電極のうち、第1、第2共通電極には第1電圧が供給され、第3共通電極には第2電圧が供給される。前記第1、第2電圧は互いに違う値であることが望ましく、前記第3共通電極は下部支持部の上部表面より低い部分にも形成される。前記第3共通電極を覆う絶縁膜を更に含むことが望ましい。

前記発光ランプは、隣接するランプどうしの少なくとも一部分の位置が互いにオーバーラップするように配列される。前記発光ランプを支持する第1、第2、第3支持部を更に備えることが望ましい。

【0019】

尚、本発明の他の実施例によると、発光面の横方向の長さより短い長さを有して、少なくとも2領域に交互にかつ水平に配列された複数の発光ランプと、前記発光ランプを収容できる形状を有して、互いに隔離されている第1、第2、第3、第4部材と、前記第1、第2、第3、第4部材を支持する下面支持部と、前記第1、第2、第3、第4部材上にそれぞれ付着された第1、第2、第3、第4共通電極と、前記発光ランプを駆動する少なくとも一つのパワーサプライ装置を含むことを特徴とする。

【0020】

前記第1、第2共通電極には第1電圧が供給され、第3、第4共通電極には第2電圧が供給される。前記第1、第2電圧は互いに違う値であることが望ましい。

【0021】

前記パワーサプライ装置は、第1、第2パワーサプライ装置からなり、前記第1パワーサプライ装置は第1、第3共通電極に電圧を供給し、前記第2パワーサプライ装置は第2、第4共通電極に前記電圧を供給することが望ましい。

【0022】

前記発光ランプは、隣接するランプどうしの少なくとも一部分の位置が互いにオーバーラップし、前記第3、第4共通電極は、前記下面支持部の上部表面より低い部分にも形成されることが望ましい。

【0023】

前記第3、第4共通電極を覆う絶縁膜を更に備えることが望ましく、前記発光ランプを収容する第1、第2、第3、第4部材を更に含むことが望ましい。

【発明の効果】

【0024】

以上説明したように、本発明のLCDのバックライトユニットによると、次のような効果がある。

第一に、複数の外部電極発光ランプの駆動のための電極接続構造を単純化させることができ、これによって電氣的な特性を安定化させることができる。

第二に、大面積表示装置のバックライトの製作時に、相対的に短い長さの発光ランプを用いることができるので、表示装置の大きさに拘らず発光ランプの利用を広げることができる。

第三に、二つ以上の外部電極のランプを単一インバーターに接続して駆動させることができるので、構造を単純化させて生産性及び市場競争力を向上できる。

第四に、発光ランプの長さを短く構成することが可能であるので、ランプ駆動条件（始動電圧及び駆動電圧）を緩和させることができ、液晶パネル駆動回路の電氣的な影響による画質低下の問題を減少できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

本発明はバックライト発光面の横方向の長さより短い長さの発光ランプ多数個を、交互に水平に配列し、内部に配置された発光ランプの外部電極を共通接続するために共同電極を配置し、さらに、内部に配置された発光ランプを支えるための支持体の構成を工夫した点にその特徴がある。

【0026】

10

20

30

40

50

以下、添付図面を参照し、本発明によるバックライトユニットについて説明することにする。

本発明によるバックライトユニットにおいて、発光ランプ50は図5に示すように、管の両端に管内部の電極と電氣的に接続された第1、第2外部電極52a、52bをもち、バックライトユニットの発光面全体の横方向の長さを二等分した左側と右側に交互に水平に配列されている。

【0027】

また、同じ側に配列された発光ランプ50の各第1、第2外部電極52a、52bはそれぞれ同一の共通電極に接続されるが、共通電極は図5の左側から第1共通電極53a、第3共通電極53c、第2共通電極53bの順に一方向に配列されている。

10

そして、左側に配列された発光ランプ50の第1外部電極52aは、第1共通電極53aに共通接続され、左側に配列された発光ランプ50の第2外部電極52bは第3共通電極53cに共通接続される。

そして右側に配列された発光ランプ50の第1外部電極52aは、第2共通電極53bに共通接続され、右側に配列された発光ランプ50の第2外部電極52bは第3共通電極53cに共通接続される。

図中の符号‘51’は反射板を示す。

【0028】

前記のように液晶パネルの表示画面の横方向の長さが長くなれば、バックライトの発光面の長さも長くなるので、発光ランプの長さも長くしなければならない。

20

また、発光ランプが長くなれば発光ランプに印加される管電圧も大きくなる。

これを改善するため、本発明のバックライトでは、前記のように発光ランプ50を発光面の長さより短く(およそ1/2程度)短縮させて、発光面の等分ライン(仮想的なライン)を基準に左側と右側に交代に配置した。

この時、発光ランプ50は図5に図示されたように、中央部分に位置する各発光ランプの第2外部電極52bがジグザグ状になるように配列することができ、また、図示してはいないが、前記第2外部電極52bが互いに一直線上に位置するように配列することもできる。

前記のように構成することによって、発光ランプの維持電圧(管電圧)を低めることができ、また、全体画面において輝度のばらつきの問題が発生することも改善できる。

30

前記のように配置された発光ランプ50は、前述のように管の両端の外部に、管内部の電氣的に接続された第1、第2外部電極52a、52bを有するE E F L (External Electrode Fluorescent Lamp)である。

以下、前記のような配置構造による発光ランプが含まれたバックライトユニットの実施例を説明する。

【0029】

第1実施例

図6は、本発明の第1実施例によるバックライトユニットの斜視図である。

図7は、本発明の第1実施例によるバックライトユニットの背面図であり、図8は図7のI-I'とII-II'線を切った構造断面図である。

40

図9は、本発明の第1実施例に適用された発光ランプとランプ駆動装置インバーターの電氣的接続および配置を示す背面図である。

本発明による直下形バックライトは、図6、図7及び図8に示すように、複数の発光ランプ60と、第1、第2、第3下部部材62a、62b、62cと、下面支持部63a及び側部支持部63b、63cと、反射板64と、第1、第2上部部材65a、65b、第1ないし第3共通電極66a、66b、66cと、ランプホルダー67と、電極絶縁膜68からなる。

【0030】

この時、発光ランプ60は発光面全体の横方向の長さを二等分して左側と右側に交互に水平に配列され、両端に第1、第2外部電極61a、61bが備えられた外部電極発光ラ

50

ンプ(EEFL)である。

また、第1、第2下部部材62a、62bは発光面全体の横方向の長さに応ずる間隔を有して相互間に分離されている。

また、下面支持部63a及び側部支持部63b、63cは、前記第1、第2下部部材62a、62bにより定義される空間の下面及びその側面に形成され、第1、第2下部部材62a、62bと一体に形成されている。

#### 【0031】

前記下面支持部63aの中央部分、即ち隣接する発光ランプ60の端部の位置が互いに重なり合うように配置された部分の一方向にホール69が形成されている。

また、第3下部部材62cは、発光ランプ60の端部の位置が重なるように配置された部分に形成された前記ホール69及びホールの両側の反射板64に亘って形成される。

この時、第3下部部材62cは端部の位置が重なるように配置された発光ランプ60の両端を固定/支持する部分ではランプ形状の溝を有して、他の下部部材と等しい高さで突出しており、それ以外の部分ではホール69を貫通してバックライトユニットの背面に突出配置されている。

また、第3下部部材62cのうち、バックライトユニットの背面に突出した部分は凹溝を有している。

#### 【0032】

また、前記第1、第2上部部材65a、65bは、前記第1、第2下部部材62a、62bと共に、前記発光ランプ60を固定及び支持するものであって、前記第1、第2下部部材62a、62bの上側にこれと等間隔で配置されている。

この時、前記第1、第2下部部材62a、62bと、第1、第2上部部材65a、65bには前記複数の発光ランプ60などの両端を収容できる多数の溝が形成されている。

#### 【0033】

また、反射板64は、前記第1、第2下部部材62a、62bと下面支持部63aと側部支持部63b、63cとの内面に配置されており、光反射性に優れた材質、例えば、合成樹脂からなっている。

この時、反射板64は、図示してはいないが、前記第1、第2下部部材62a、62b及び下面支持部63aと側部支持部63b、63cとの内面に別の反射物質をコーティングして形成できる。

反射板64を備える理由は、発光ランプ60から光を集中的に液晶パネル側に照射することによって光をより効果的に用いるためである。

#### 【0034】

また、第1、第2共通電極66a、66bは、前記発光ランプ60の第1外部電極61aに共通に電源を印加するために、前記第1、第2下部部材62a、62bの溝が形成された面に沿って各々形成されている。

この時、第1、第2共通電極66a、66bは前記第1、第2上部部材65a、65bの溝が形成された面に沿って形成することもできる。

発光ランプ60の第2外部電極61bに共通に電源を印加するための第3共通電極66cは、前記第3下部部材62cの上部及び側部表面に沿って形成される。

#### 【0035】

また、電極絶縁膜68は前記第3下部部材62cの凹溝に沿って形成され、反射板64より高い高さを有するように配置され、反射性を有する物質からなっている。

前記電極絶縁膜68は、第3共通電極66cと反射板64とが接触してバックライトユニットの輝度に影響を与えることを防止するためのものである。

また、ランプホルダー67は前記第3下部部材62cと共に発光ランプ60を固定/支持するために、端部の位置が互いに重なり合うように配置された発光ランプ60の両端に対応した上部にランプ形状の溝を有して形成されている。

#### 【0036】

図7に示すように、点線の四角形はランプホルダー67及び第1、第2上部部材65a

10

20

30

40

50

、65bを示すものである。

又、図8に示すように、前記構造物の上部には発光ランプの形状が液晶パネルの表示面に現われることを防止し、全体的に均一な明るさ分布を有する光源を提供し、光散乱効果を増進するために、液晶パネルとの間に多数の拡散シート及び拡散プレートなどが配置された光散乱手段DPを更に備える。

#### 【0037】

前記構成のバックライトユニットは、第1、第2、第3共通電極66a、66b、66cに電圧を印加すると、発光ランプ60が点灯して発光する。

この時、第1、第2、第3共通電極に印加される電圧、は図9に示すように、インバーター70の出力部から供給されるもので、前記インバーター70は下面支持部63aの背面の一領域に配置されている。 10

又、第1、第2、第3共通電極66a、66b、66cは、各々下面支持部を貫通する第1ないし第3電極接続線71a、71b、71cにより、インバーター70の出力部に接続される。

#### 【0038】

##### 第2実施例

図10は、本発明の第2実施例によるバックライトユニットの平面図である。

図11は、本発明の第2実施例に適用された第1方法による発光ランプとランプ駆動装置インバーターの電氣的接続および配置を示す背面図である。

図12は、本発明の第2実施例に適用された第2方法による発光ランプとランプ駆動装置インバーターとの電氣的接続および配置を示す背面図である。 20

#### 【0039】

本発明の第2実施例によるバックライトユニットは、図10に示すように、中央部分から、端部の位置が互いに重なるように配置された発光ランプ80の両端を一つの共通電極に接続せず、二つの共通電極に各々分けて接続構成し、これによって第3下部部材の構成が変わったことを除いては、第1実施例の構成と同じである。

即ち、下面支持部83aの中央部分に配置された発光ランプ80の両端の第2外部電極のうち、同一線上に配列されたランプ端どうしが接続されるように第3、第4共通電極86c、86dを隔離して一方向に配列した構造とし、最終端の電氣的な接続によって同一効果を奏するようにした。 30

#### 【0040】

この時、第3、第4共通電極86c、86dは、各々下面支持部83aの中央に一定間隔を隔てて形成された第3、第4下部部材82c、82dの上部表面に配置されるものである。

この時、第3、第4下部部材82c、82dは、下面支持部83aに複数の部材の装着ホールを有しており、前記発光ランプ80が固定される部分は突出し、固定されない部分はホールを介して下面支持部83aの背面に突出して構成される。

即ち、第3、第4下部部材82c、82dは、一定間隔で上部及び背面に突出する形状となっている。

#### 【0041】

又、下面支持部83aの背面に突出した第3、第4下部部材82c、82dは凹溝を有している。 40

従って、第3、第4共通電極86c、86dは、第3、第4下部部材82c、82dの上部表面に沿って曲がった形状となっている。

前記第3、第4の下部部材に凹溝を形成する理由は、下面支持部上の反射板との絶縁のためである。

この時、第3、第4下部部材82c、82dは、下面支持部にホールを形成せずに上部にランプを収容する溝を有しており、互いに隔離して片方向に複数個形成することもできる。

#### 【0042】

前記のように中央部分に第3、第4共通電極86c、86dが形成された本発明のバックライトユニットは、図11に示すように、第1、第2、第3、第4共通電極86a、86b、86c、86dに電圧を印加すると、発光ランプ80が始動して発光する。

この時、第1、第2、第3、第4共通電極86a、86b、86c、86dに印加される電圧は、図11に示すように、インバーター90の第1、第2出力部から供給されるものであって、前記インバーター90は下面支持部83aの背面のいずれかの領域に配置される。

#### 【0043】

又、第1、第2、第3、第4共通電極86a、86b、86c、86dは、各々下面支持部を貫通する第1ないし第4電極接続線91a、91b、91c、91dにより、イン 10  
バーター90の出力部の第1、第2出力部に分かれて接続される。

この時、第1、第3電極接続線91a、91cがインバーター90の第1出力部の一端及び他端に各々接続され、第2、第4電極接続線91b、91dがインバーター90の第2出力部の一端及び他端に各々接続される。

図10に示すように、点線の四角形はランプホルダー87及び第1ないし第4上部部材85a、85b、85c、85dを示すものである。

#### 【0044】

以下、前記とは違う方法によって接続されたバックライトユニットの電極接続構造について説明すると下記の通りである。

図12に示すように、第1、第2、第3、第4共通電極86a、86b、86c、86 20  
dに印加される電圧はインバーターの出力部から供給されるもので、前記インバーター90は下面支持部83aの背面のいずれかの領域に配置される。

又、第1、第2、第3、第4共通電極86a、86b、86c、86dは、各々下面支持部を貫通する第1ないし第4電極接続線91a、91b、91c、91dにより、インバーター90の出力部に接続される。

この時、第1、第2電極接続線91a、91bがインバーター90の出力部の一端に共通接続され、第3、第4電極接続線91c、91dがインバーター90の出力部の他端に各々接続される。

#### 【0045】

次に、本発明の第1、第2実施例に適用するための、他の方法によって配列された発光 30  
ランプを備えたバックライトユニットの構成について説明する。

図13は、本発明に適用するための別の方法で配列された発光ランプの配置構成の概念図である。

図13は、発光面全体の横方向の長さを3等分して、発光ランプ100を各等分領域に交互にかつ水平に配置したものについての説明である。

#### 【0046】

このようなバックライトは、図13に示すように、管の両端の内部に第1、第2外部電極101a、101bを有してバックライトの発光面全体の横方向の長さを3等分して、左側/中央/右側に交互にかつ水平に配列された複数の発光ランプ100と、前記発光ランプ100を支持する第1、第2下部部材102a、102bと、前記第1、第2下部部材 40  
102a、102bによって定義された空間の下面に形成された下面支持部103と、前記発光ランプ100から発生した光が液晶パネルの表示部に集中照射できるように前記下面支持部103の内面に配置された反射板104と、前記発光面を等分する同一線上の発光ランプ100の両端の外部電極を接続するように配列された第1ないし第6共通電極105a~105fと、前記発光ランプ100と、液晶パネル(図示せず)の間に配置された光散乱手段(図示せず)とからなる。

#### 【0047】

この時、下面支持部103の内部に隣接する発光ランプ100の外部電極の位置が互いに重なり合うように配列された部分には、第2実施例のように、共通電極が同一線上に配列された発光ランプ100の第1、第2外部電極101a、101bどうしを接続するよ 50

うに分かれて配置されている。

図示してはいないが、第1実施例のように発光ランプ100の端部の位置が重なり合うように配置される部分に一つの共通電極ラインだけを配置して構成することもできる。

#### 【0048】

図13のように、発光面全体を横方向に3等分して各等分領域に発光ランプを配列するときも、それ以外の構成は第1、第2実施例と同じく構成可能である。

前記のように液晶パネルの表示画面の長さが長くなると、バックライトの発光面の長さも長くなり発光ランプ100の長さも長くしなければならない。

又、発光ランプ100が長くなると発光ランプ100に印加される管電圧も大きくなる。

10

これを改善するために、前記のように発光ランプ100を発光面の長さより約1/3程度短く短縮させて、発光面の左側/中央/右側に各々配置したものである。

この場合、発光ランプ100は図13に示すように、発光面が3等分される等分ライン上において第1、第2外部電極101a、101bをジグザグ状に配列することもでき、図示してはいないが、等分ライン上において第1、第2外部電極101a、101bが互いに一直線上に位置するように配列することもできる。

#### 【0049】

尚、発光ランプは、発光面全体の横方向の長さを3等分して各等分領域に交互にかつ水平に配列することのほかに、図示してはいないが、発光面の長さをn等分して各等分領域に交互に配列することもできる。

20

このように、バックライトの発光面の長さをn等分して発光ランプを配列する場合、バックライトユニットはバックライトの発光面全体の横方向の長さをn等分して各等分領域に交互にかつ水平に配列された複数の発光ランプと、前記発光ランプの両端を収容できる形状に一定間隔を隔てて互いに対向して配置された第1、第2上/下部部材と、前記第1、第2下部部材によって定義された空間に配置された画面支持部と、前記発光ランプが交互に配置された部分に前記発光ランプの両端電極を収容できる形状に形成された複数の中央下部の部材と、前記交互に配置された前記発光ランプの両端を各々収容する複数のランプホルダーと、前記第1、第2下部部材の上部表面に一方向に形成された第1、第2共通電極と、前記中央下部部材の上面に沿って形成された複数の中央共通電極と、前記中央共通電極の一部を遮断するように前記中央下部部材上に形成された複数の電極絶縁膜とを含めてなる。

30

#### 【0050】

この時、前記中央共通電極は、前記発光ランプが交互に配置された部分において、同一線上に配列された前記発光ランプの両端電極を各々収容できるように二つのラインに分けて形成することができる。

前記のように、発光ランプ100の長さを短縮させて構成することで発光ランプの維持電圧(管電圧)を低めることができ、また、全体画面において輝度のばらつきが発生する不具合を改善することができる。

#### 【0051】

以上本発明の好適な一実施態様について説明したが、前記実施態様に限定されず、本発明の技術思想に基づいて種々の変形が可能である。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0052】

【図1】従来技術の直下型バックライトユニットを示した斜視図である。

【図2】従来技術の第1方法による発光ランプの配置平面図である。

【図3】図2の発光ランプに電氣的信号を印加するためのインバーターを備えたバックライトユニットの背面図である。

【図4】従来技術の第2方法による発光ランプの配置平面図である。

【図5】本発明に適用するための発光ランプの配置構成概念図である。

【図6】本発明の第1実施例によるバックライトユニットの斜視図である。

50

【図7】本発明の第1実施例によるバックライトユニットの背面図である。

【図8】図7のI-I'とII-II'線上を切った構造断面図である。

【図9】本発明の第1実施例に適用された発光ランプとランプ駆動装置インバーターの電氣的接続および配置を示す背面図である。

【図10】本発明の第2実施例によるバックライトユニットの平面図である。

【図11】本発明の第2実施例に適用された第1方法による発光ランプとランプ駆動装置インバーターの電氣的接続および配置をあらわす背面図である。

【図12】本発明の第2実施例に適用された第2方法による発光ランプとランプ駆動装置インバーターの電氣的接続および配置をあらわす背面図である。

【図13】本発明に適用するための別の方法にしたがい配列された発光ランプの配置構成概念図である。

10

【符号の説明】

【0053】

50、60、80、100：発光ランプ

52a、52b、61a、61b、101a、101b：外部電極

62a～62c：下部部材（第1～第3部材）

63a：下面支持部

63b、63c：側部支持部

65a、65b：上部部材

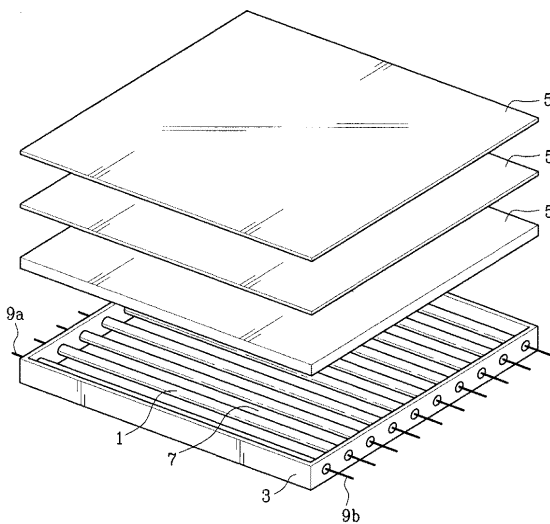
66a～66c、86a～86d、105a～105f：共通電極

71a～71c、91a～91d：電極接続線

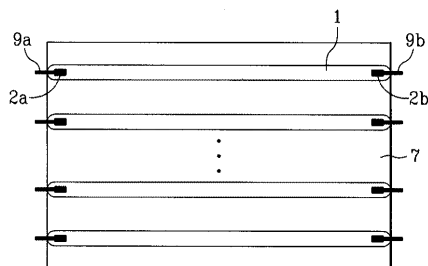
90：インバーター

20

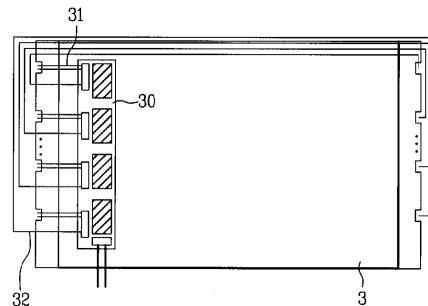
【図1】



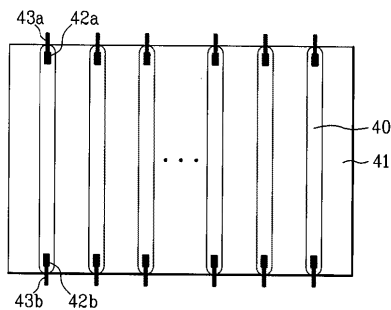
【図2】



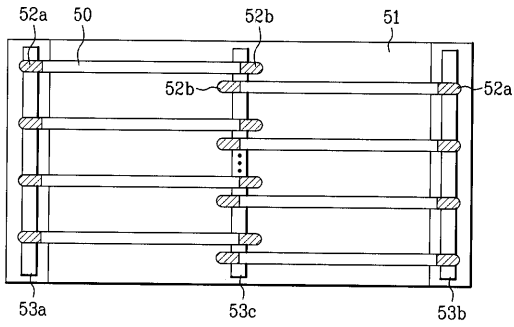
【図3】



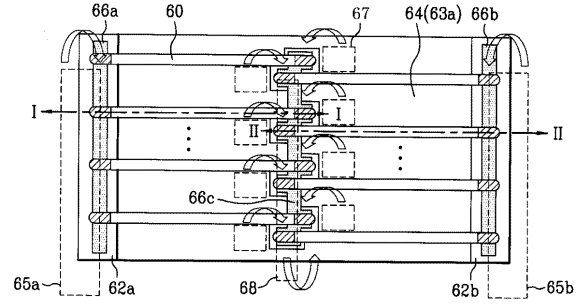
【図4】



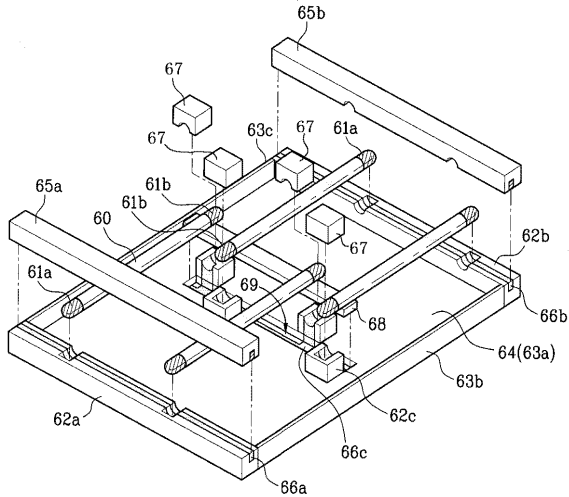
【 図 5 】



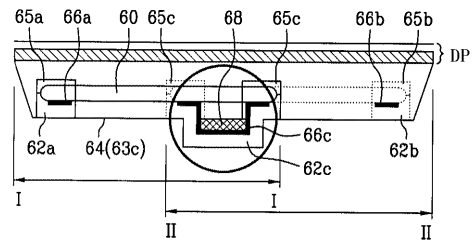
【 図 7 】



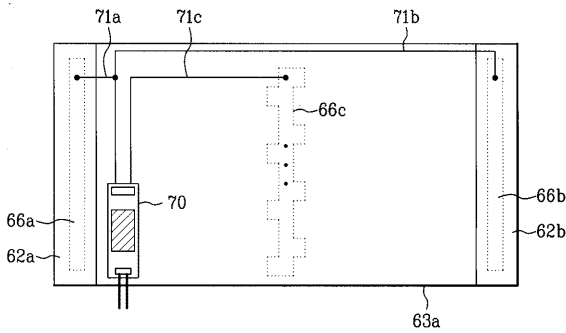
【 図 6 】



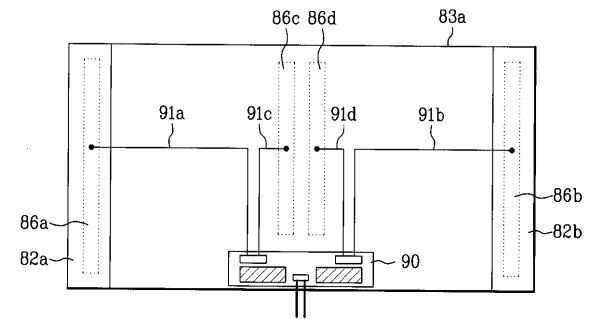
【 図 8 】



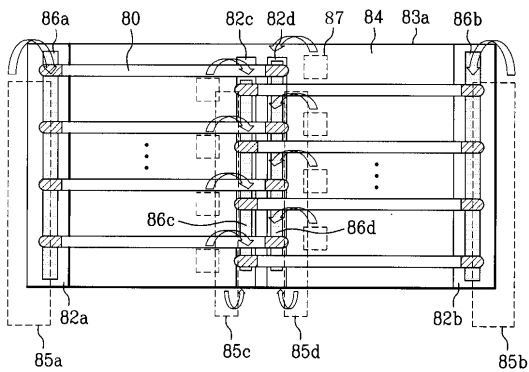
【 図 9 】



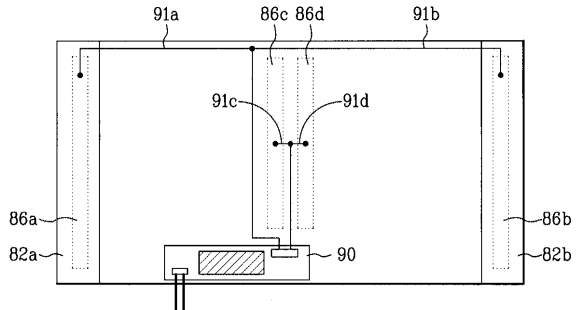
【 図 1 1 】



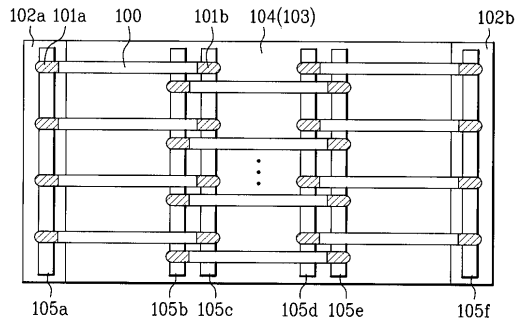
【 図 1 0 】



【 図 1 2 】



【 図 13 】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100101498  
弁理士 越智 隆夫
- (74)代理人 100096688  
弁理士 本宮 照久
- (74)代理人 100102808  
弁理士 高梨 憲通
- (74)代理人 100104352  
弁理士 朝日 伸光
- (74)代理人 100107401  
弁理士 高橋 誠一郎
- (74)代理人 100106183  
弁理士 吉澤 弘司
- (72)発明者 文 晶 ミン  
大韓民国 京畿道 軍浦市 山本洞 1145 セゾン アパート 648-604

審査官 白石 光男

- (56)参考文献 特開2003-92004(JP,A)  
特開2002-8408(JP,A)  
特開2001-266634(JP,A)  
特開2000-356959(JP,A)  
特開2000-338487(JP,A)  
特開2000-162593(JP,A)  
特開平10-143089(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13357  
G02F 1/1333  
F21S 2/00  
F21V 19/00  
F21Y103/00

专利名称(译)	液晶显示装置的背光单元		
公开(公告)号	<a href="#">JP3792695B2</a>	公开(公告)日	2006-07-05
申请号	JP2003417591	申请日	2003-12-16
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji.菲利普斯杜天公司, 有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji.菲利普斯杜天公司, 有限公司		
[标]发明人	文晶ミン		
发明人	文 晶 ▲ミン▼		
IPC分类号	G02F1/13357 F21S2/00 F21V19/00 G02F1/1333 F21Y103/00		
CPC分类号	G02F1/133604		
FI分类号	G02F1/13357 F21S1/00.E F21V19/00.320.A G02F1/1333 F21Y103/00 F21S2/00.480 F21S2/00.482 F21V19/00.110 F21V19/00.130 F21Y101/00		
F-TERM分类号	2H089/HA40 2H089/QA16 2H089/TA18 2H091/FA42Z 2H091/FD01 2H091/FD11 2H091/FD22 2H091/GA11 2H091/LA16 2H091/LA30 2H189/AA73 2H189/HA16 2H189/LA19 2H189/LA20 2H191/FA82Z 2H191/FD01 2H191/FD16 2H191/FD31 2H191/FD42 2H191/GA17 2H191/LA21 2H191/LA40 2H391/AA03 2H391/AB03 2H391/AB21 2H391/AC10 2H391/CA03 2H391/CA34 3K013/BA02 3K013/CA02 3K013/CA16 3K013/DA09 3K013/EA00 3K013/EA03 3K244/AA01 3K244/BA08 3K244/BA21 3K244/BA42 3K244/BA50 3K244/CA02 3K244/DA08 3K244/DA19 3K244/GA02 3K244/HA02 3K244/HA06 3K244/HA07 3K244/KA02 3K244/KA03 3K244/KA04		
代理人(译)	白井伸一 藤野郁夫 朝日 伸光 高桥诚一郎 吉泽博		
审查员(译)	白石光男		
优先权	1020020087871 2002-12-31 KR		
其他公开文献	JP2004212977A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置的背光单元，其具有用于驱动发光灯的有效电极连接结构，同时提高发光灯的照射效率。多个发光灯，其长度比发光表面的横向长度短，并且交替地和水平地布置在发光表面的至少两个区域中；第二和第三构件彼此隔开一定距离；下表面支撑部分，能够支撑第一，第二和第三构件；以及与发光灯的外部电极接触的第一，第二和第三公共电极。点域5

【 図 1 】

